

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05284282 A**

(43) Date of publication of application: 29.10.93

(51) Int. Cl.

H04N 1/028
H01L 27/14

(21) Application number: **04080581**

(22) Date of filing: **02.04.92**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **MURATA TAKAHIKO**

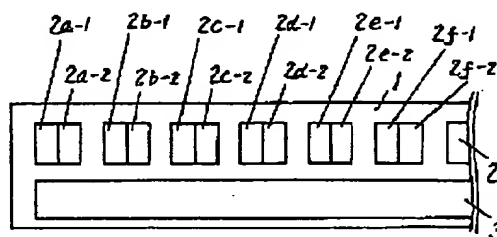
(54) **IMAGE SENSOR**

(57) Abstract:

PURPOSE: To reduce the effect of a signal current even when a dispersion takes place in a DC current amplification factor of each photo transistor (TR) by forming one picture element with two light receiving elements or over in the image sensor in which plural light receiving elements are arranged almost in a straight line.

CONSTITUTION: A couple of TRs 2a-1, 2a-2, and 2b-1, 2b-2,..., 2f-1, 2f-2 form respectively one picture element, collectors and emitters are connected in common to a video signal line 4. Then they are connected to a charging circuit in a scanning circuit 3 sequentially, a collector current is supplied to the photo TRs 2a-1, 2a-2, and 2b-1, 2b-2,..., 2f-1, 2f-2 and an emitter current of a prescribed multiple of a base current charging a charge reduced by light radiation in a collector-base reverse junction capacitor in the photo TRs 2a-1, 2a-2, and 2b-1, 2b-2,..., 2f-1, 2f-2 is outputted to the video signal line 4. Thus, the signal current having dispersion is averaged.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio



This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-284282

(43) 公開日 平成5年(1993)10月29日

(51) Int. Cl. °

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/028

Z 9070-5 C

H 0 1 L 27/14

7210-4 M

H 0 1 L 27/14

D

審査請求 未請求 請求項の数 1

(全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平4-80581

(22) 出願日

平成4年(1992)4月2日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 村田 隆彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

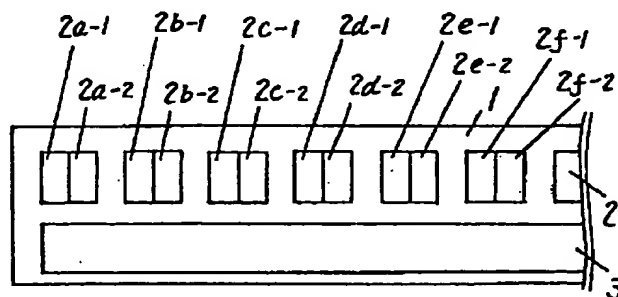
(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 イメージセンサ

(57) 【要約】

【目的】 受光素子の信号電流にバラツキが生じてもそのバラツキの影響を少なくし、光照射量に忠実な信号電流が得る。

【構成】 複数の受光素子を略直線状に配置したイメージセンサにおいて、1画素を2つ以上の受光素子で構成する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】複数個の受光素子を略直線状に配置したイメージセンサにおいて、1画素を2つ以上の受光素子で構成したことを特徴とするイメージセンサ

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は原稿情報を光学的に読み取るイメージセンサに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、原稿読み取り用イメージセンサはファクシミリ、事務機器、デジタル複写機等画像入力用として開発が進められている。

【0003】以下図面を参照しながら、上記した従来のイメージセンサの一例について説明する。

【0004】(図7)は従来のイメージセンサの基本的な受光素子配列を示すものである。(図7)において、100は半導体チップ、101(a~f)は受光素子で、102は走査回路である。以上のように構成されたイメージセンサについて、以下(図7)、(図8)を用いてその動作について説明する。

【0005】(図8)は受光素子にフローティングベースのフォトトランジスタを用いたイメージセンサの基本的な構成を示すものである。フォトトランジスタのコレクタは102の走査回路部内の充電部に接続され、エミッタは共通に接続されて、映像信号線103を構成している。走査回路102は順次走査し、フォトトランジスタ101aから101fへ走査回路部内の充電回路と接続してフォトトランジスタにコレクタ電流を供給し、フォトトランジスタのコレクターベース間逆方向接合容量内の光照射によって減少した電荷量を充電する。この

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記のような構成では、各フォトトランジスタの直流電流増幅率hFEにバラツキが生じると、照射した光量忠実な信号電流が得られなくなるという問題点を有していた。

【0007】本発明は上記問題点に鑑み、各フォトトランジスタの直流電流増幅率hFEにバラツキが生じても信号電流にその影響が少ないイメージセンサを提供するのである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために本発明のイメージセンサは、1画素を2つ以上の受光素子で構成したものである。

【0009】

【作用】本発明は上記した構成によって、各フォトトラ

2

ンジスタの直流電流増幅率hFEにバラツキが生じても1画素を2つ以上の受光素子で構成しているため、バラツキの有する信号電流が平均化されるため、各画素の信号電流はバラツキが少なくなる。

【0010】

【実施例】以下本発明の一実施例のイメージセンサについて、図面を参照しながら説明する。

【0011】(図1)は本発明の実施例におけるイメージセンサの基本的な受光素子配列を示すものである。図1において、1は半導体チップ、2は受光素子群で、2a-1と2a-2の2つの受光素子で1画素を形成している。同様に2b-1と2b-2、---、2f-1と2f-2も2つの受光素子で1画素を形成している。3は走査回路である。以上のように構成されたイメージセンサについて、以下(図1)及び(図2)を用いてその動作を説明する。(図2)は受光素子にフローティングベースのフォトトランジスタを用いたイメージセンサの基本的な構成を示すものである。2つのフォトトランジスタ2a-1と2a-2で1画素を形成しており、それぞれのコレクタ、エミッタは共通に接続され映像信号線4に接続されている。同様にフォトトランジスタ2b-1と2b-2、---、2f-1と2f-2も2つの受光素子で1画素を形成し、それぞれのコレクタ、エミッタは共通に接続され映像信号線4に接続されている。走査回路3により順次走査回路内の充電回路と接続されフォトトランジスタ2a-1、2a-2、---、2f-1、2f-2にコレクタ電流が供給される。それぞれのフォトトランジスタはコレクターベース間逆方向接合容量内の光照射によって減少した電荷量を充電するベース電流のhFE倍のエミッタ電流が映像信号線4に出力する。この際、フォトトランジスタ2a-1、2a-2のエミッタ電流の和が1画素(フォトトランジスタ2a)の信号電流となる。同様にフォトトランジスタ2b-1と2b-2、---、2f-1と2f-2の充電電流の和がそれぞれ1画素(フォトトランジスタ2b、---、2f)の信号電流となり映像信号線4に出力される。(図3)は信号電流の出力値を示す。(図3)内の(a)は従来の場合の信号電流の出力値を、(b)、(c)は本発明の場合で(b)は個々のフォトトランジスタ、(c)は2つのフォトトランジスタで1画素を形成した場合で、1つのフォトトランジスタの直流電流増幅率hFEが他のフォトトランジスタの直流電流増幅率hFEの1.5倍のバラツキを有するとして信号出力値を示している。(図3-a)では出力5cが他よりも50%の突出出力となる。(図3-b)では出力6c-1に50%の突出出力が存在するが、1画素の出力を(6c-1)と(6c-2)の和で出力されるため(図3-c)の7cでは25%の突出出力となり、従来の場合の1/2のバラツキに改善される。

【0012】(図4)は受光素子にフォトトランジスタ

を2つ用いて1画素を形成する(上記実施例)場合の受光素子の接続図である。フォトトランジスタ8、9のコレクタ、エミッタはそれぞれ共通に接続されて1画素を形成してゐる。

【0013】(図5)は受光素子にフォトダイオードを2つ用いて1画素を形成する場合の受光素子の接続図である。フォトダイオード10、11のアノード、カソードはそれぞれ共通に接続されて1画素を形成してゐる。

【0014】(図6)は受光素子にフォトコンダクティビティを有する抵抗体を2つ用いて1画素を形成する場合の受光素子の接続図である。抵抗体12、13の両電極はそれぞれ共通に接続されて1画素を形成してゐる。

【0015】なお、実施例においては1画素を2つの受光素子で形成したが、さらに受光素子数を増せば突出出力の値は小さくなる。

【0016】

【発明の効果】以上のように本発明は、複数個の受光素子を略直線状に配置したイメージセンサにおいて、1画素を2つ以上の受光素子で構成することにより、バラツキを有する信号電流を平均化するためバラツキが少ない

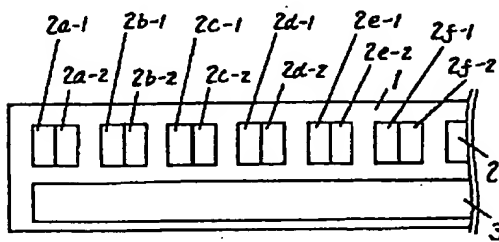
20

光照射量に忠実な信号電流が得られる。

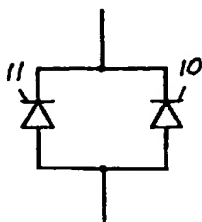
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例におけるイメージセンサの基本的な受光素子配列図

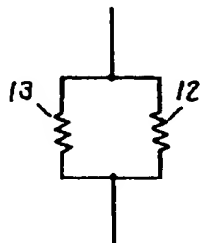
【図1】



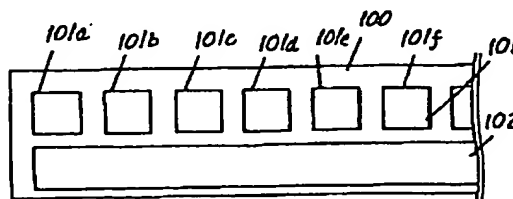
【図5】



【図6】



【図7】



【図2】同実施例における受光素子にフォトトランジスタを用いたイメージセンサの基本的な構成図

【図3】同実施例におけるイメージセンサからの信号電流の出力図

【図4】受光素子にフォトトランジスタを用いて1画素とする構成図

【図5】受光素子にフォトダイオードを用いて1画素とする構成図

【図6】受光素子にフォトコンダクティビティを有する抵抗体を用いて1画素とする構成図

【図7】従来のイメージセンサの基本的な受光素子配列図

【図8】従来の受光素子にフォトトランジスタを用いたイメージセンサの基本的な構成図

【符号の説明】

1 半導体チップ

2 受光素子

2a~2f フォトトランジスタ

3 走査回路

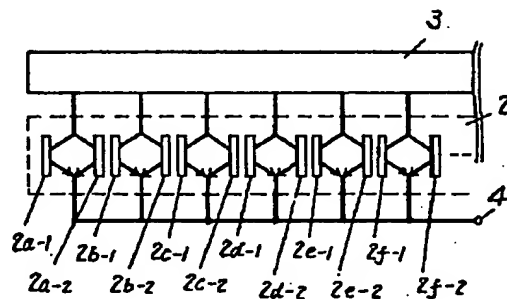
7 信号電流

8、9 フォトトランジスタ

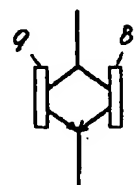
10、11 フォトダイオード

12、13 フォトコンダクティビティを有する抵抗体

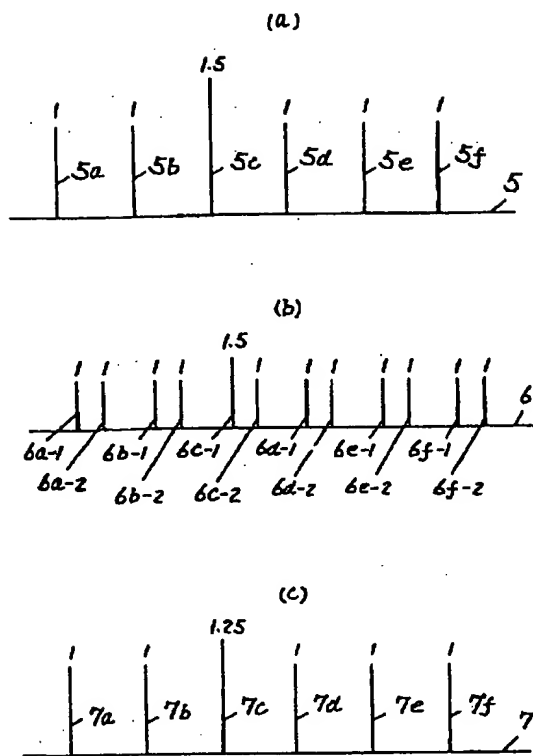
【図2】



【図4】



【図3】



【図8】

